

щине при 24-часовом вымачивании в воде 7%; водопоглощение за 24 ч 8%; плотность 1300 кг/м³; влажность в момент испытаний 9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пен Р.З., Менчер Э.М. Статистические методы в целлюлозно-бумажном производстве. - М., 1973.
2. Перехожих И.В., Аккерман А.С. Способ получения целлюлознопрессованной древесины повышенной стабильности. - В кн.: Древесные плиты и пластики. - Свердловск, 1973 (Междуу.сб., вып. 30).
3. Методы физико-механических испытаний модифицированной древесины. - М., 1973.

УДК 634.0.864:674.817-41

М.Э.Крогиус
(Ленинградская лесотехническая
академия)

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЛИГНИНА НА СВОЙСТВА ЛИГНОДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время многие предприятия по производству древесноволокнистых плит испытывают острый дефицит сырья. В то же время на предприятиях гидролизной промышленности остается значительное количество неиспользуемого гидролизного лигнина. Только около 10% гидролизного лигнина находит применение в качестве сырья для химической переработки. Ос-

тальное количество вывозится в отвалы или сжигается, загрязняя обширные территории и воздушный бассейн [1,2]. Он частично сохраняет волокнистую структуру, содержит в своём составе часть трудногидролизуемых полисахаридов и до 15% смол и жиров [3,4].

Вопросу рационального использования гидролизованного лигнина посвящено большое количество разработок [3 - 9]. Однако до настоящего времени не предложен способ крупнотоннажного использования гидролизованного лигнина. Предложенный в 1956 г. С.И.Сухановским с сотрудниками способ получения лигнодревесноволокнистых плит новым способом формирования не нашёл промышленного применения из-за низкого качества получаемых плит и трудностей в технологическом процессе [3].

В 1972-1973 гг. В.В.Арбузов с сотрудниками предложил ряд способов использования гидролизованного лигнина для получения плит различного назначения [6 - 9]. Однако и эти способы не нашли промышленного применения из-за отсутствия соответствующего оборудования на предприятиях гидролизной промышленности, применения различных активаторов и дорогостоящих добавок для получения указанных плит. Реальным фактором, затрудняющим использование лигнина для производства плит, являются низкие физико-механические показатели получаемых материалов.

Целью предлагаемой работы являлось получение лигнодревесноволокнистых плит с использованием гидролизованного лигнина и древесного волокна. Для определения количества максимально удерживаемого волокном лигнина были изготовлены плиты с содержанием лигнина 10, 20, 30 и 40%. Физико-механические свойства полученных плит приведены в табл.1.

Испытание плит на статический изгиб показало, что по мере увеличения процентного содержания лигнина в композиции лигнодревесноволокнистой плиты показатель прочности резко снижается. Показатели водопоглощения и набухания улучшаются по мере увеличения содержания лигнина в плите.

При введении 40% гидролизованного лигнина в композицию лигнодревесноволокнистой плиты наблюдались значительные потери последнего при формировании и транспортировке к горячему прессу.

Таблица 1

Количество лигнина в плите, %	Физико-механические свойства			
	плотность, г/см ³	предел проч- ности при статическом изгибе, МПа	водопог- лощение, %	набухание, %
0	1,17	53,8	92	128
10	1,16	46,3	90	119
20	1,18	39,5	80	95
30	1,17	34,5	60	80
40	1,20	26,5	49	65

Для предварительной обработки гидролизованного лигнина С.И.Сухановским с сотрудниками был предложен метод измельчения его на коническом шнеке-мясорубке [4]. В данной работе для предварительной обработки гидролизованного лигнина применялся пресс-файнер [10]. Расход электроэнергии на измельчение 1 кг лигнина составил 0,0014 кВт/ч. Анализ отжима показал: содержание РВ - 0,7%; pH = 2,3; сухих веществ - 1,5%; т.к. в отжиме содержится значительное количество РВ, серная кислота, то размол гидролизованного лигнина целесообразно производить на предприятиях гидролизной промышленности.

В табл.2 приведены физико-механические свойства лигно-древесноволокнистых плит, изготовленных с использованием измельченного и распущенного на виброситах гидролизованного лигнина.

Испытания плит на статический изгиб показали более сложные зависимости, чем при использовании неподготовленного лигнина. Увеличение сопротивления статическому изгибу, по-видимому, объясняется тем, что при количестве лигнина 20 и 30% находящиеся в нем смолы способствуют созданию более прочной структуры. При введении 40% гидролизованного лигнина в композицию плиты преобладает инертность лигнина и сопротивление

Таблица 2

Количество лигнина в плите, %	Физико-механические свойства			
	плотность, г/см ³	предел проч- ности при статическом изгибе, МПа	водопог- лощение, %	набухание, %
0	1,17	53,8	92,1	128,0
10	1,15	50,9	84,6	90,9
20	1,17	53,8	40,2	35,8
30	1,18	54,2	35,0	21,0
40	1,20	49,8	30,0	18,4

статическому изгибу понижается. Но и при содержании лигнина в композиции древесноволокнистой плиты 30 и 40% полученные плиты удовлетворяют требованиям ТУ 13-444-79 на плиты марок Тс 350 и Тс 400, при этом предел прочности при статическом изгибе значительно превосходит требования ТУ.

Экономический анализ предложенного способа показал, что при использовании гидролизованного лигнина Нововятским КДП может сократить заготовки древесины до 60 тыс.пл.м³ в год.

В ы в о д ы

1. При сухом способе производства твердых древесноволокнистых плит возможно использование 30...40% гидролизованного лигнина без применения гидрофобных добавок.

2. Для производства древесноволокнистых плит гидролизный лигнин должен быть предварительно измельчен на коническом шнеке. Расход электроэнергии на измельчение 1 кг лигнина 0,0014 кВт/ч.

3. Производство лигнодревесноволокнистых плит по сухому способу позволит не только рационально использовать гид-

ролизный лигнин, но и приведет к экономии древесного сырья и снижению загрязнения окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосягин В.И. Об оценке гидролизованного лигнина. - Гидролизованная и лесохимическая промышленность, 1978, № 3.
2. Шарков В.И. Технология гидролизных производств. - М., 1973.
3. Чудаков М.И. Промышленное использование лигнина. - М., 1972.
4. Химия и использование лигнина. - Рига, 1974.
5. Форостян Д.Н. Новый пресс-материал на основе лигнина. - Гидролизованная и лесохимическая промышленность, 1978, № 3.
6. А.с. 331930 [СССР]. Способ изготовления плит из гидролизованного лигнина. /В.В.Арбузов, А.В.Чуйко. - Оpubл. в Б.И., 1972, № 10.
7. А.с. 360240 [СССР]. Способ изготовления кровельного материала. /В.В.Арбузов. - Оpubл. в Б.И., 1973, № 2.
8. А.с. 376419 [СССР]. Способ получения пресс-массы из гидролизованного лигнина. /В.В.Арбузов. - Оpubл. в Б.И., 1973, № 3.
9. А.с. 379406 [СССР]. Масса для изготовления настила полов. /В.В.Арбузов, А.В.Чуйко. - Оpubл. в Б.И., 1973, № 20.
10. Справочник бумажника ГЛБМ. - М., 1957, т.П.